

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор  
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

**Фитогеография**

по направлению подготовки

**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**Биология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
В.В. Ярцев

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Знать основные понятия и термины ботанической географии;
- Знать основные закономерности современного распространения растений в связи с их эволюцией и изменениями среды в прошлом и настоящем;
- Знать современные схемы флористического и ботанико-географического районирования Земли;
- Уметь искать и анализировать информацию о распространении и экологической приуроченности современных видов;
- Уметь применять полевые и лабораторные методы исследования растений с использованием современной аппаратуры и оборудования для решения теоретических и практических задач в области охраны редких и исчезающих видов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Ботаника».

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Седьмой семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Систематика растений», «Экология растений», «Фитоценология», «Общая экология», «Генетика», «Рациональное использование и охрана природы».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-семинар: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Введение в фитогеографию.

Фитогеография как комплексная и пограничная наука. Предмет, объект и задачи фитогеографии. Связи фитогеографии с географическими и с биологическими науками.

Раздел 1. География растений

Тема 2. Основы учения об ареалах

Определение понятия “ареал”. Величина ареала. Космополиты и эндемики. Величина ареала вида и надвидовых единиц. Форма и очертания ареала. Островные местонахождения (эксклавы). Сплошные и прерывистые (дизъюнктивные) ареалы. Критерий дизъюнктивности ареала. Распределение растений внутри ареала. Ценоареал. Приемы картирования ареалов.

Тема 2. Классификация и анализ ареалов

Сходство и различие ареалов разных видов. Сравнительное изучение ареалов. Схемы классификации ареалов. Метод географических элементов (неиерархическая классификация). Иерархические классификации ареалов. Тип, подтип и группа ареала. Метод биогеографических координат. Классификация ареалов по стадиям развития.

Тема 3. Ареал как историческое явление

Монотопное и политопное происхождение видов. Политопное происхождение как способ происхождения дизъюнктивных ареалов. Возможные модели политопного происхождения видов: гибридизация, автополиплоидия, видообразование в горах и др. Размеры первичного ареала. Географическая дифференциация (викаризм). Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Тема 4. Две стадии развития ареала. Стадия биологического прогресса. Формирование первичного ареала. Расселение вида. Средства, характер и скорость расселения видов. Естественные способы расселения растений. Экологическая амплитуда видов и роль факторов, способствующих или препятствующих расселению. Преграды. Сопряженное расселение видов. Ценотические виды. Время и условия расселения. Характер границы ареала (во времени). Мобильность ареала. Стадия биологического регресса ареала. Смещение первичного ареала. Остаточные ареалы. Значение палеоботаники для истолкования современных дизъюнктивных ареалов.

Раздел 2. Флора

Тема 5. Основы учения о флоре. Анализ флоры

Определение флоры. Соотношение понятий “флора”, “растительность”, “растительный покров”. Этапы изучения флоры (инвентаризация, анализ, реконструкция). Методы инвентаризации флоры. Таксономический анализ флоры. Типологический анализ (экологический, климатологический, биологический и др.). Географический (хорологический) анализ флоры. Исторический анализ флоры. Автохтонные и аллохтонные виды. Стадиальный (возрастной) анализ флоры. Сравнительный анализ флор. Видовое богатство как объект сравнительной характеристики флор. Метод конкретных флор А.И. Толмачева. Конкретная, локальная и естественная флора. Количественные показатели при сравнительном изучении флор: видовое богатство, таксономическая структура, ранговая корреляция, таксономические индексы (семейственно-видовой и др.). Статистические методы сравнительного изучения флор.

Тема 6. Эндемизм и реликтовые явления в флорах. Реконструкция истории флоры. Эндемизм. Значение эндемиков для восстановления истории флоры. Критерии эндемиков. Уровень эндемизма как показатель уровня автохтонности флоры. Факторы, определяющие уровень эндемизма. Дифференциальные виды. Видовой и родовой эндемизм. Реликтовый и прогрессивный эндемизм, палеоэндемики и неоэндемики. Реликты. Критерии реликтовости. Систематические и географические реликты. Парциальные и тотальные географические реликты. Псевдореликты (дизъюнкция под воздействием антропогенных факторов). Классификация географических реликтов (по степени жизненности, характеру убежища, возрасту и др.).

Тема 7. Проблемы флористического районирования суши

Общие проблемы районирования. Ботанико-географическое и флористическое районирование. Принципы районирования. Границы выделов районирования. Целостность выделов районирования. Проблема классификации растительности. Соотношение ботанико-географического, флористического и геоботанического районирования. Единицы районирования. Современные системы флористического районирования.

### Раздел 3. Растительность Земного шара

Тема 8. География фитоценозов. Факторы, определяющие распределение фитоценозов. Основные закономерности распределения фитоценозов. Схема идеального континента

Тема 9. Вечнозеленые тропические и экваториальные леса. Основные области распространения дождевых тропических лесов. Гилей, сельва, джунгли. Вертикальная и горизонтальная структура экваториальных лесов. Жизненные формы растений гилей. Мангры.

Тема 10. Листопадные тропические леса и саванновые редколесья. Дождезеленые леса Юго-Восточной Азии (тиковые и саловые). Каатинга – сезонные тропические леса Южной Америки.

Тема 11. Африканские саванны. Комплексность растительного покрова саванн. Баобабовая, акациевая и пальмовая саванны. Саванны Южной Африки. Южноамериканские варианты саванн (кампус серрадос, кампус лимпос, льянос). Саванны Австралии.

Тема 12. Субтропические и умеренно теплые жестколистные, хвойные, лавролистные леса и кустарники (Средиземноморский скрэб). Области со средиземноморским климатом. Особенности растений – эдификаторов скраба. Экологическая конвергенция флоры скраба в разных районах. Маккия, маквис; гарига, томиляры, фригана (Средиземноморье), чаппараль (Северная Америка), маттораль, эспиналь (Чили), финбош (Южная Африка), скрэб (Австралия).

Тема 13. Пустыни. Тропические и субтропические пустыни. Жизненные формы пустынных видов растений. Сахара – величайшая пустыня мира. Южноафриканские пустыни. Пустыни Северной и Южной Америки. Пустыни Евразии. Северные пустыни Азии. Австралийские пустыни.

Тема 14. Травянистые сообщества (степи и лесостепи). Настоящие, луговые и опустыненные степи. Горная лесостепь. Евразийская степная область. Восточноевропейские, Западносибирско-Казахстанские и Центральноазиатские степи. Прерии Северной Америки. Пампа (пампасы) Южной Америки. Туссоки Новой Зеландии.

Тема 15. Умеренные листопадные, смешанные и хвойные леса. Сходство флоры в трех главных областях распространения широколиственных лесов. Западноевропейские, центральноевропейские и восточноевропейские леса. Восточноазиатские широколиственные леса (островный и материковый сектор). Приатлантические широколиственные леса Северной Америки.

Тема 16. Бореальные хвойные леса (тайга). Таежная зона Евразии. Основные эдификаторы евразийской тайги. Тайга Северной Америки.

Тема 17. Тундры. Арктическая тундра. Горные тундры. Особенности снежного покрова тундр. Широтная и долготная дифференциация евразийских тундр. Тундровая зона Северо-Восточной Азии. Тундры Северной Америки.

Тема 18. Растительность высокогорных районов. Высотное распределение биомов. Высотная поясность. Типы высотной поясности. Растительность высокогорных районов умеренных, субтропических и тропических широт.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения контрольных работ, тестов по лекционному и семинарскому материалу, выполнения домашних заданий в виде подготовки доклада-презентации по характеристике одного из типов растительности и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-4.1., ИПК-1.1, ИПК-2.1. Продолжительность зачета 1 час.

Формирование ИОПК-4.1., ИПК-2.1. отражается в подготовленных студентами докладах к семинарским занятиям по обзорным темам из 3 раздела «Растительность Земного шара»: «Вечнозеленые тропические и экваториальные леса», «Листопадные тропические леса и саванновые редколесья», «Саванны», «Средиземноморский скрэб», «Пустыни», «Степи и лесостепи», «Умеренные листопадные, смешанные и хвойные леса», «Бореальные хвойные леса», «Тундры и растительность высокогорий». Тесты проверяют общую готовность студента к применению индикаторов компетенций ИОПК-4.1., ИПК-1.1 и ИПК-2.1.

### **Примерный перечень теоретических вопросов к зачету по дисциплине «Фитогеография»**

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии;

1. Определение фитогеографии как науки. Предмет и задачи.
2. История развития науки.
3. Основные понятия и термины фитогеографии: флора, растительность, растительный покров, биом, ареал и т.д.
4. Географический ареал. Типизация ареалов.
5. Географический ареал. Причины разнообразия ареалов.
6. Викарирование. Ареалы викарирующих видов.
7. Размеры ареалов. Причины, обуславливающие размеры ареалов.
8. Структура и динамика ареала.
9. Границы ареалов видов растений. Причины ограничения ареалов.
10. Флора. Элементы флоры.

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами;

11. Конкретная флора, принципы изучения.
12. Таксономическая структура флоры.
13. Биоморфологический анализ флоры.

14. Экологический анализ флоры.
15. Хорологическая структура флоры.
16. Эндемизм и реликтовые явления.
17. Полезные и редкие виды в структуре флоры.

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований;

18. Флористическое районирование Земного шара. История флор.
19. Современные флористические царства. Принципы выделения флористических царств.
20. Голарктическое флористическое царство.
21. Палеотропическое флористическое царство.
22. Неотропическое флористическое царство.
23. Австралийское флористическое царство.
24. Капское флористическое царство
25. Голантарктическое флористическое царство.
26. Понятие «сообщество». Классификация растительных сообществ.
27. Основные типы растительности суши.
28. Влажные экваториальные и тропические леса. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
29. Тропические сезонные леса и саванны. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
30. Субтропические леса. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
31. Травянистые сообщества степей, прерий, пампасов, туссоков. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
32. Пустыни и полупустыни. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
33. Холодные арктические пустыни. Географическое распространение, особенности обитания организмов.
34. Широколиственные и смешанные леса умеренных широт. Географическое распространение, условия обитания.
35. Хвойные и мелколиственные леса умеренных широт. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы.
36. Тундры и лесотундры. Географическое распространение, условия обитания, биологические ресурсы. Причины безлесья тундр.
37. Биомы высокогорий. Географическое распространение, экологические условия обитания.
38. Широтная зональность и высотная поясность как факторы распределения сообществ.
39. Зональность, аazonальность, интразональность, экстразональность.
40. Интразональная растительность. Луга, солончаки, марши, мангры, болота.
41. Рациональное использование и оптимизация состояния природных ресурсов.
42. Охраняемые территории Томской области.

#### **Критерии оценивания:**

| Оценка     | Критерии оценки                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено | Нет ответа даже на общие вопросы                                                             |
| Зачтено    | Неполный ответ на все вопросы, полный развернутый или частично неполный ответ на все вопросы |

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17395>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине:

- Ареал как историческое явление (2 часа)
- Стадии развития ареала (2 часа)
- Эндемизм и реликтовые явления в флоре Сибири. (2 часа)
- Проблемы флористического районирования суши (2 часа)
- Вечнозеленые тропические и экваториальные леса (2 часа)
- Пустыни и проблема опустынивания (2 часа)
- Степи Евразии (2 часа)
- Растительность горных стран (высотная поясность) (2 часа)
- Растительность высокогорных районов (2 часа)

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, представленных в разделе 8, подготовки к семинарским занятиям и тестам; подготовка доклада с презентацией по одной из тем раздела «Растительность Земного шара».

### **Примерные темы для самостоятельной подготовки доклада с презентацией:**

Растительность высокогорных районов.

Бореально-лесная область Сибири.

Листопадные тропические леса.

Общая характеристика арктической тундры.

Общая характеристика пустынь.

Общая характеристика степей.

Общая характеристика умеренных смешанных и хвойных лесов.

Общая характеристика экваториальных тропических лесов.

Пустыни северного полушария.

Пустыни южного полушария.

Саванны.

Сахара.

Средиземноморский скраб.

Степи Америки.

Схема идеального континента.

Тайга.

Тундровая зона Сибири.

Умеренные листопадные леса Азии.

### **Примерный план для выполнения самостоятельной работы по теме «Пустыни северного полушария».**

Основные вопросы, которые необходимо рассмотреть при характеристике типа растительности:

- Основные области распространения.
- Природные условия (климат, рельеф, почвы).

- Вертикальная и горизонтальная структура растительности.
- Особенности растений – эдификаторов биома (жизненные формы, видовой состав и особенности развития).
- Проблемы охраны.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### а) основная литература:

- Петров К.М. Растительность России и сопредельных стран / К.М. Петров, Н.В. Терехина - Санкт-Петербург: «Химиздат», 2013. -520 с., ил.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.
- Вальтер Т. Растительность Земного шара. Т. 1, 2, 3. М.: Прогресс, 1968, 1974, 1976.

### б) дополнительная литература:

- Шумилова Л.В. Фитогеография. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1979. 236 с.
- Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 247 с.
- Толмачев А.И. Основы учения об ареалах. Л.; 1962. 100 с.
- Зарубин А.М. География растений: учебно-методическое пособие. Ч.1: Учение об ареале. - Иркутск, 2008. - 43 с

### в) ресурсы сети Интернет:

- Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»  
<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>,  
 – The IUCN Red List of Threatened Species [Электронный ресурс] – URL:  
<http://www.iucnredlist.org>

## 13. Перечень информационных технологий

### а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

### б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юпайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

### в) профессиональные базы данных (при наличии):

- «Плонтариум» определитель растений on-line (Открытый атлас растений России и сопредельных стран) <http://www.plantarium.ru/>
- «iNaturalist» <https://www.inaturalist.org/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Пяк Андрей Ильич, доктор биологических наук, кафедра ботаники Биологического института ТГУ, профессор